

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Вознесенская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено

Руководитель МО

*Вар./*  
Протокол № 1  
от «25» 08 2023 г.

Согласовано

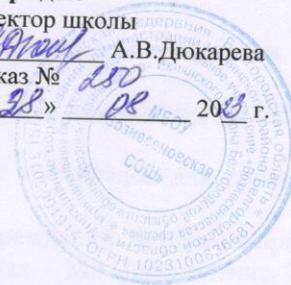
Заместитель директора

*Сонд./ Соколова С.Ю.*  
«28» 08 2023 г.

Утверждаю

Директор школы

*А.В. Дюкарева*  
А.В. Дюкарева  
Приказ № 250  
от «28» 08 2023 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«В мире стереометрии»

11 класс

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «В мире стереометрии» разработана для учащихся 11 класса общеобразовательной школы и составлена из расчёта 1 час в неделю (34 часов за год).

Программа разработана на основе:

-кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения единого государственного экзамена по математике 2024 г.

-спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по математике.

-демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по математике.

- учебника Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / [Л. С. Атанасян, В.Ф. Кутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.

Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры. Элективные занятия углубляют знания учащихся по основному курсу, предоставляют возможность учащимся приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи.

Математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. В старших классах углубление основного курса выполняет функции подготовки к продолжению образования и к сдаче экзамена по математике в форме ЕГЭ. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Предметом данного курса является достаточно сложный раздел школьной программы – геометрия. Как показывает практика, геометрические задачи вызывают наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по математике. Итоги экзамена показали, что учащиеся плохо справлялись с этими заданиями или вообще не приступали к ним. Можно выделить следующие недостатки в подготовке выпускников: формальное усвоение теоретического содержания курса геометрии, неумение использовать изученный материал в ситуации, которая отличается от стандартной. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт в решении геометрических задач. При изучении математики в старших классах на профильном уровне необходимы систематизация знаний, полученных учащимися в основной школе, выделение общих методов и приемов решения геометрических задач, демонстрация техники решения геометрических задач, закрепление навыков решения геометрических задач. В связи с этим необходимо делать акцент не только на овладение теоретическими фактами, но и на развитие умений решать геометрические задачи разного уровня сложности и математически грамотно их записывать. Повторение геометрического материала по разделам позволяет реализовать широкие возможности для дифференцированного обучения учащихся.

Тематика задач, предлагаемых при изучении данного элективного курса, выходит за рамки основного курса, и уровень их трудности – повышенный.

Поскольку изучение курса геометрии дает возможность учащимся приобрести опыт дедуктивных рассуждений, учит их умению доказывать основные теоремы курса, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, то в профильном (углубленном) обучении математики данная линия приобретает еще большую значимость в связи с расширением содержательной составляющей курса геометрии. Рассмотрение избранных теорем геометрии, выходящих за рамки основного курса, а также решение избранных задач различными методами подчеркивают красоту содержания учебного предмета, способствуют воспитанию эстетического восприятия геометрии, помогает выбирать из всех известных методов решения или доказательства наиболее рациональный.

Общеизвестно, что геометрическая линия является одной из центральных линий курса математики. Она предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур в пространстве, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.).

Данный курс «В мире стереометрии» ориентирован на учащихся 11 классов, которым

интересна как сама математика, так и процесс познания нового. Он не дублирует и не является простым углублением содержания основного курса геометрии средней школы.

**Целями данного курса являются:**

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
- Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
- Расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к изучению предмета.
- Стимулирование познавательного интереса, развитие творческих способностей.
- Развитие умения выделять главное, сравнивать, обобщать изученные факты.
- Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
- Развитие графической культуры учащихся, развитие геометрического воображения и образного пространственного, логического мышления;

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются *следующие задачи*:

- Обобщить, систематизировать, углубить знания учащихся по стереометрии.
- Научить осознанному применению методов решения стереометрических задач.
- Обеспечить диалогичность процесса обучения математике.
- Способствовать формированию осознанных мотивов дальнейшего изучения математики на более углубленном уровне.
- Развивать интерес школьников к геометрии как важнейшей части математики.
- Побуждать желание выдвигать гипотезы о неоднозначности решения и аргументированно доказывать их.
- Формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации.
- Способствовать развитию умений работать в малых творческих группах.
- Научить учащихся применять аппарат алгебры к решению геометрических задач.
- Успешная сдача экзамена по математике в форме ЕГЭ и подготовка к обучению в вузе.

Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **1. В направлении личностного развития:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

### **2. В метапредметном направлении:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

### **3.В предметном направлении:**

#### **Учащиеся должны знать:**

- ключевые теоремы, формулы курса стереометрии в разделах: Расстояние между двумя точками в пространстве; Расстояние от точки до прямой в пространстве; Расстояние от точки до плоскости в пространстве; Расстояние между прямыми в пространстве; Угол между прямыми в пространстве; Угол между прямой и плоскостью в пространстве; Угол между плоскостями в пространстве; Объем фигур в пространстве
- знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении задач;
- знать формулы площадей, объемов геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- правильно анализировать условия задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
- в сложных задачах использовать вспомогательные задачи (задачи – спутники);
- логически обосновывать собственное мнение;
- использовать символический язык для записи решений геометрических задач;
- следить за мыслью собеседника; корректно вести дискуссию.
- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- использовать возможности персонального компьютера (ПК) для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

#### **Учащийся должен владеть:**

- анализом и самоконтролем;
- исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

Изучение данного курса *дает учащимся возможность:*

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии и стереометрии;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности.

**Формы работы:** коллективная, групповая и индивидуальная.

**Методы работы:** исследовательский и частично-поисковый.

**Виды деятельности на занятиях:** лекция, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

**При решении задач по курсу планиметрии одновременно активно реализуются основные методические принципы:**

- принцип параллельности;
- принцип вариативности;
- принцип самоконтроля;
- принцип регулярности;
- принцип последовательного нарастания сложности.

Срок реализации программы - 1 год.

Возраст воспитанников – 16-18 лет (обучающиеся 11 класса).

Направление – общеинтеллектуальное.

## СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ

### **Тема 1. Расстояние между двумя точками в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение длин отрезков и расстояний между точками, связанными с различными пространственными фигурами. Предлагаемые задачи носят вспомогательный характер и будут использоваться при решении задач следующих разделов.

### **Тема 2. Расстояние от точки до прямой в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния от точки до прямой в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

### **Тема 3. Расстояние от точки до плоскости в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния от точки до плоскости в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

### **Тема 4. Расстояние между прямыми в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

### **Тема 5. Угол между прямыми в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между двумя прямыми в пространстве. При этом используются теорема о трех перпендикулярах, признак перпендикулярности прямой и плоскости, тригонометрические функции углов треугольника и теорема косинусов.

### **Тема 6. Угол между прямой и плоскостью в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между прямой и плоскостью в пространстве. При этом используются методы нахождения угла между пересекающимися прямыми, тригонометрические функции углов треугольника и теорема косинусов.

### **Тема 7. Угол между плоскостями в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между двумя плоскостями в пространстве. При этом используются методы нахождения углов между пересекающимися прямыми, тригонометрические функции углов треугольника, теорема косинусов и др.

### **Тема 8. Объем фигур в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на вычисление объемов фигур в пространстве. При этом используются формулы объемов параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, отношения объемов подобных фигур и др.

### **Тема 9. Площадь поверхности**

В этом разделе рассмотрены задачи на вычисление площадей поверхностей фигур в пространстве. При этом используются формулы площадей поверхностей многогранников, цилиндра, конуса, шара, отношения площадей поверхностей подобных фигур и др.

### **Тема 10. Комбинации тел в пространстве**

В этом разделе рассмотрены задачи на комбинации тел в пространстве. При этом используются формулы соотношения вписанных многоугольников в окружности и описанных около окружностей и др.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательные цели для реализации рабочей программы воспитания
<b>Тема 1. Расстояние между двумя точками в пространстве (2 часа)</b>			
1	Расстояние между двумя точками в пространстве	1	использование положительных жизненных примеров
2	Расстояние между двумя точками в пространстве	1	привитие навыков здорового образа жизни
<b>Тема 2. Расстояние от точки до прямой в пространстве (2 часа)</b>			
3	Расстояние от точки до прямой в пространстве	1	использование здоровьесберегающих технологий
4	Расстояние от точки до прямой в пространстве	1	воспитание продуманности своих действий и поведения
<b>Тема 3. Расстояние от точки до плоскости в пространстве (2 часа)</b>			
5	Расстояние от точки до плоскости в пространстве	1	проведение экологического воспитания
6	Расстояние от точки до плоскости в пространстве	1	формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности
<b>Тема 4. Расстояние между прямыми в пространстве (3 часа)</b>			
7	Расстояние между прямыми в пространстве	1	формирование необходимости изучения математики для любой категории обучающихся
8	Расстояние между прямыми в пространстве	1	воспитание математической речевой культуры
9	Решение задач «Расстояние между прямыми в пространстве»	1	воспитание осмысленной учебной деятельности
<b>Тема 5. Угол между прямыми в пространстве (3 часа)</b>			
10	Угол между прямыми в пространстве	1	воспитание самостоятельности учащихся
11	Угол между прямыми в пространстве	1	увеличение степени дисциплинированности, организованности
12	Решение задач «Угол между прямыми в пространстве»	1	привитие навыков нравственного воспитания
<b>Тема 6. Угол между прямой и плоскостью в пространстве (3 часа)</b>			
13	Угол между прямой и плоскостью в пространстве	1	привитие навыков нравственного воспитания
14	Угол между прямой и плоскостью в пространстве	1	развитие нравственно – здоровой личности

15	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью в пространстве»		развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира
<b>Тема 7. Угол между плоскостями в пространстве (3 часа)</b>			
16	Угол между плоскостями в пространстве	1	соответствие этическим нормам культурного общества
17	Угол между плоскостями в пространстве	1	воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности
18	Решение задач «Угол между плоскостями в пространстве»	1	формирование личностных позитивных качеств школьников
<b>Тема 8. Объем фигур в пространстве (3 часа)</b>			
19	Объем фигур в пространстве	1	создание атмосферы сотрудничества учителя и учащихся
20	Объем фигур в пространстве	1	воспитание трудолюбия, чувства коллективизма
21	Решение задач «Вычисление объема фигур»	1	привитие интереса к изучаемому предмету
<b>Тема 9. Площадь поверхности (3 часа)</b>			
22	Площадь поверхности	1	развитие общественно – активной личности
23	Площадь поверхности	1	воспитание обязательного отношения к обучению
24	Решение задач «Площадь поверхности»	1	формирование чувства ответственности
<b>Тема 10. Комбинации тел в пространстве (3 часа)</b>			
25	Комбинации многогранников с телами вращения	1	формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности
26	Комбинации многогранников стелами вращения	1	формирование необходимости изучения математики для любой категории обучающихся
27	Комбинации многогранников стелами вращения	1	воспитание математической речевой культуры
<b>Обобщение и систематизация знаний (7 часов)</b>			
28	Решение задач «Угол между прямыми в пространстве»	1	воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности
29	Решение задач «Угол между плоскостями»	1	формирование личностных позитивных качеств школьников
30	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью в пространстве»	1	создание атмосферы сотрудничества учителя и учащихся

31	Решение задач «Вычисление объема фигур»		воспитание трудолюбия, чувства коллективизма
32	Решение задач «Площадь поверхности»	1	привитие интереса к изучаемому предмету
33	Итоговое повторение	1	воспитание сознательного усвоения дисциплины
34	Итоговое повторение	1	развитие общественно – активной личности
	Итого	34	